

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Januar 2004 (08.01.2004)

PCT

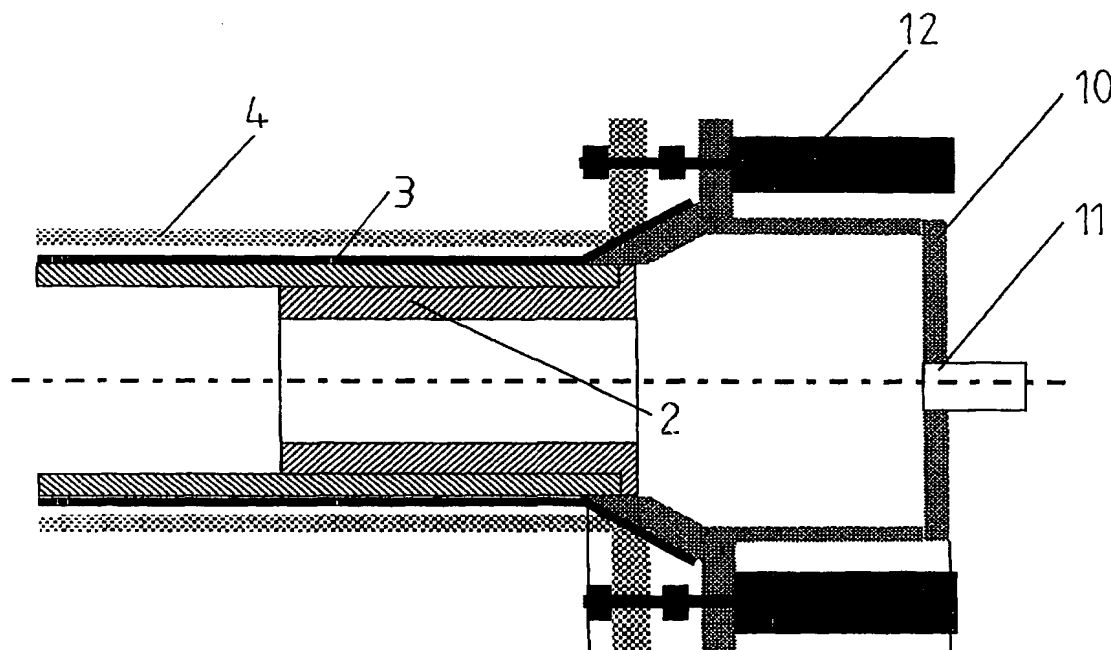
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/002709 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 37/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/001593**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. Mai 2003 (17.05.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
102 29 079.2 28. Juni 2002 (28.06.2002) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CONTITECH LUFTFEDERSYSTEME GMBH [DE/DE]**; Vahrenwalder Strasse 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERGER, Markus [DE/DE]**; Müllinger Strasse 5, 31319 Sehnde (DE). **KRANZ, Harald [DE/DE]**; Heilwannenweg 2a, 31008 Elze (DE). **BINDER, Klaus [DE/DE]**; Hindemithweg 8a, 31157 Sarstedt (DE). **OEHL, Rainer [DE/DE]**; Speicherwinkel 20, 30938 Grossburgwedel (DE).
- (74) Anwalt: **GERSTEIN, Hans-Joachim**; Gramm, Lins & Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braunschweig (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE AND METHOD FOR THE DETACHMENT OF A TUBE BLANK FROM A SUPPORT CORE**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ABLÖSEN EINES SCHLAUCHROHLINGS VON EINEM TRÄGERDORN**



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for the removal of a tube blank (3) located on a support core (2). The tube blank (2) is detached from the support core (2) by means of the introduction of a medium through a device (10), whereby a detachment may be alternatively or additionally achieved by the application of a vacuum to a sleeve (4) enclosing the tube blank (3).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/002709 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,*

NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ablösen eines auf einem Trägerdorn (2) befindlichen Schlauchrohrlings (3). Durch Einleiten eines Mediums über eine Einrichtung (10) wird der Schlauchrohrling (3) von dem Trägerdorn (2) gelöst, wobei alternativ oder ergänzend eine Ablösung über die Anlegung eines Unterdruckes an eine den Schlauchrohrling (3) umgebende Hülse (4) realisiert wird.

Vorrichtung und Verfahren zum Ablösen eines Schlauchrohlings von einem Trägerdorn

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ablösen eines Schlauchrohlings von einem Trägerdorn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 8 sowie des Anspruchs 10 bzw. 13. Das Verfahren und die Vorrichtung sind insbesondere zum Ablösen eines schlauchförmigen Luftfederrohlings von einem Trägerdorn geeignet.
- 5
- 10 Aus der DE 27 50 6 42 C2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung beliebiger Rohlinge aus elastomerem Material bekannt, wobei zur Entfernung eines Kerns das Erzeugnis auf einen Teppich mit einer hohen Reibungszahl gelegt wird und dem besagten Teppich, vorzugsweise aus einem in Querrichtung genuteten Gummi, eine Längsbewegung aufgezwungen wird. Ferner ist beschrieben, dass der Kern vor Aufbringen des Erzeugnisses mit einem geeigneten Trennmittel, wie z. B. einer Silikonlösung, überzogen werden kann und dass in das Erzeugnis Druckluft eingeführt wird, um eine gewisse Vergrößerung des Erzeugnisses zu erzielen.
- 15
- 20 Aus der DE 21 40 9 56 C3 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Krümmerschläuchen auf Dornen beschrieben, bei der ein Krümmerohling mittels eines Schubzylinders auf den Dorn geschoben wird. Durch den druckdicht an die hintere Stirnseite des Krümmerrohlings ansetzbaren Schubzylinder wird erreicht, dass beim Aufschieben des Krümmerrohlings auf den Dorn

die im Rohlingvolumen enthaltene Luft nicht an dem Schubzylinder vorbei entweicht, sondern zwischen dem Krümmerrohling und dem Dorn zu einem Luftpolster führt, das den Aufschiebevorgang erleichtert.

- 5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, mit denen schlauchförmige Rohlinge endlicher Länge leicht von dem Trägerdorn getrennt werden können, so dass eine schnelle Weiterverarbeitung des Rohlings und eine Wiederverwendung des Trägerdorns gewährleistet ist.

10

Erfindungsgemäß wird dies durch Verfahren mit Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 8 sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 oder 13 gelöst.

- 15 Durch das Einführen einer Einrichtung zum Einleiten eines Mediums an einem Ende des Trägerdorns zwischen dem aufextrudierten Rohling und dem Trägerdorn und dem Einblasen bzw. Einleiten eines Mediums durch die Einrichtung wird gezielt ein Luftpolster oder Film geschaffen, wodurch der in aller Regel an dem Trägerdorn anhaftende Rohling abgelöst und ein Trennspalt erzeugt wird, aufgrund dessen ein leichtes Entfernen des Trägerdorns
20 möglich ist.

- Um ein gleichmäßiges und vollständiges Ablösen des Rohlings zu gewährleisten, ist das der Einrichtung gegenüberliegende Ende des Rohlings abgedichtet oder eine zweite Einrichtung ist zwischen Rohling und Trägerdorn
25 eingeführt, damit der Rohling nicht an einer Stelle bzw. über einen bestimmten Abschnitt des Umfangs des Trägerdorns haften bleibt. Wird der Rohling an einem Ende abgedichtet, beispielsweise durch die Montage einer

Schelle oder eines Verschlussringes, wird der Rohling bis zu der Abdicht-
stelle vollständig abgelöst.

Zum leichteren Ablösen des Rohlings von dem Trägerdorn ist vorgesehen,
5 dass dem Medium flüssige oder pulverförmige Trennhilfen beigelegt wer-
den, die ein leichtes Ablösen unterstützen oder ermöglichen. Die Trennhil-
fen oder Trennmittel können vor der Konfektionierung des Schlauchrohling
auf dem Trägerdorn aufgebracht werden, oder der Trägerdorn ist antihaf-
beschichtet.

10

Nach dem Ablösen des Rohlings von dem Trägerdorn ist vorgesehen, dass
dieser durch das Medium herausgedrückt wird, beispielsweise wenn der
Trägerdorn teilweise als Hohlkörper ausgebildet ist und sich das Medium in
diesem Hohlkörper staut oder dass der Trägerdorn über eine Ausziehvor-
15 richtung aus dem aufgeblasenen und aufgeweiteten Rohling herausgezogen
wird. Dieses Herausziehen des Trägerdorns erfolgt vorteilhafterweise auto-
matisch oder halbautomatisch.

20

Um einer unkontrollierten Aufweitung oder partiellen Aufweitung des Roh-
linges vorzubeugen, ist in einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen,
dass vor dem Einblasen des gasförmigen Mediums der Rohling auf dem
Trägerdorn befindlich in eine Hülse eingeführt wird, die die radiale Ausdeh-
nung des Rohlings begrenzt, wobei der Innendurchmesser der Hülse zumin-
dest geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rohlings ist.

25

Um das Einleiten des Mediums an beliebigen Stellen oder auch zentral in-
nerhalb der Einrichtung durchführen zu können, ist die Einrichtung an der
Hülse dergestalt befestigt, dass der Rohling zwischen der Hülse und der
Einrichtung vorzugsweise abdichtend eingeklemmt wird. Auf diese Weise

ist es möglich, mit lediglich einer Einleitungsstelle für das Medium eine umfassende Ablösung und Trennung des Rohlings von dem Trägerdorn zu erzielen.

- 5 Zur Unterstützung des Ablösens des Rohlings von dem Trägerdorn ist vorgesehen, dass in der Hülse ein Unterdruck erzeugt wird, wobei alternativ zu dem Verfahren des Einleitens eines Mediums, wie z. B. Luft, Wasser oder Öl, vorgesehen ist, dass der Rohling auf dem Trägerdorn gegenüber der Hülse abgedichtet ist und dass in der Hülse ein Unterdruck erzeugt wird, so
- 10 dass allein aufgrund des Unterdruckes sich der Rohling von dem Trägerdorn ablöst. Dazu ist es erforderlich und vorgesehen, dass in der Auflagefläche des Trägerdorns Einrichtungen zum Einströmen der Umgebungsluft eingearbeitet sind, damit überhaupt ein Ablösen von dem Trägerdorn stattfindet.
- 15 Eine erfindungsgemäße Vorrichtung sieht vor, dass eine Einrichtung zum Einleiten eines Mediums an einem Ende des Trägerdorns zwischen dem Rohling und dem Trägerdorn angeordnet ist und Einleitelemente zum Einleiten des Mediums zwischen dem Rohling und dem Trägerdorn vorhanden sind. Durch die Vorrichtung wird auf gezielte Art und Weise ein Spalt oder
- 20 ein Film zwischen Trägerdorn und Schlauchrohling erzeugt, wodurch diese leicht voneinander zu lösen sind.

- Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass eine Hülse um den Rohling angeordnet ist, die zumindest an einem ihrer Enden durch die
- 25 Einrichtung verschlossen ist, wobei vorteilhafterweise an dem anderen Ende der Rohling gegenüber dem Trägerdorn abgedichtet ist, was einerseits zu einer Begrenzung der radialen Ausdehnung des Rohlings und andererseits zu einer vollständigen Ablösung des Rohlings von dem Trägerdorn führt. Zudem wird aufgrund einer kontrollierten Aufweitung und durch die Vermei-

derung einer Überdehnung das Material geschont und eine Qualitätsverbesserung an dem Schlauchrohling erzielt.

5 Zur Sicherstellung einer zuverlässigen Abdichtung der Hülse gegenüber der Umgebung bzw. der Einrichtung ist es vorgesehen, dass die Einrichtung an der Hülse befestigbar ist, vorzugsweise über Spannzylinder, so dass sich die Einrichtung auf den Trägerdorn schiebt und dabei den Schlauchrohling zwischen sich und der Hülse abdichtend einklemmt.

10 In einer alternativen Ausgestaltung der Vorrichtung ist es vorgesehen, dass eine um den Rohling angeordnete Hülse mit Dichtelementen zur Ausbildung eines im wesentlichen luftdichten Raumes zusammen mit dem Rohling vorgesehen ist, wobei eine Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks in dem von der Hülse und dem Rohling gebildeten Raum vorgesehen ist, so
15 dass sich aufgrund des Unterdruckes der Rohling von dem Trägerdorn ablöst. Vorteilhafterweise sind hierzu in dem Trägerdorn Lufteinlassvorrichtungen vorgesehen, die ein Einströmen der Umgebungsluft in einen sich zwischen dem Trägerdorn und dem Schlauchrohling bildenden Spalt zulassen.

20

Zur leichteren Handhabung des sperrigen und schweren Trägerdornes ist es vorgesehen, dass die Hülse in ihrer Längserstreckung geteilt oder klappbar ausgebildet ist, so dass der Trägerdorn mitsamt Rohling in die aufgeklappte Hülse eingelegt und diese anschließend verschlossen werden kann. Selbst-
25 verständlich ist es auch möglich, die Hülse einstückig auszubilden, wobei dann der Trägerdorn in diese Hülse eingeschoben werden muss.

Um ein Festkleben des Schlauchrohlinges, vorzugsweise eines unvulkanisierten Schlauchrohlinges, an der Innenseite der Hülse zu vermeiden, ist

diese vorteilhafterweise mit einer abweisenden Beschichtung vorgesehen, beispielsweise einer PTFE-Beschichtung.

Um durch eine entsprechende Aufweitung während des Einleitens eine bestimmte Vorformung zu erzielen, ist eine konische Ausbildung der Hülse vorgesehen, was zu unterschiedlichen Radien im Verlauf der Längserstreckung des Schlauchrohlinges aufgrund einer unterschiedlichen Aufweitung bis zur Anlage an der Innenseite der Hülse führt. Eine solche konische Ausbildung des Schlauchrohlinges ist insbesondere für die Fertigung von Luftfedern vorteilhaft. Abweichend von einer konischen Ausgestaltung kann die Hülse verschiedene Geometrien aufweisen, so z. B. eine mehrfache Konizität oder eine Wellenform, um eine entsprechende Anpassung des Rohlings an verschiedene Einsatzzwecke zu ermöglichen. Durch solcherart unterschiedliches Aufblähen können angepasste Produkte aus den zuvor zylindrisch geformten Vormaterialien in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt vulkanisiert werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beige-fügten Figuren näher erläutert werden. Es zeigen:

- 5 Figur 1 - eine Seitenansicht der Vorrichtung;
- Figur 2 - eine Vorderansicht der Vorrichtung mit einer aufgeklappten Hülse;
- 10 Figur 3 - eine Vorderansicht der Vorrichtung mit zugeklappter Hülse und befestigter Einleiteinrichtung; sowie
- Figur 4 - eine Detailansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3.
- 15 In der Figur 1 ist eine Vorrichtung 1 in einer Seitenansicht gezeigt, bei der ein Trägerdorn 2 mit einem aufextrudierten Schlauchrohling 3 in eine auf-geklappte, zweiteilige Hülse 4, bestehend aus einem Unterteil 4a und einem Oberteil 4b, eingelegt ist, wobei die Hülse 4 auf einem Gestell 20 gelagert ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Vorrichtungen 1
- 20 rückwärtig zueinander auf dem Gestell 20 angeordnet.

Das Hülsenoberteil 4b wird gegenüber dem Hülsenunterteil 4a über einen Hubzylinder 6 aus der dargestellten geöffneten Position in eine geschlossene Position verschwenkt, wobei die Hülse 4 im geschlossenen Zustand verriegelt wird und einen Innendurchmesser aufweist, der größer als der Außen-

25 Durchmesser des Schlauchrohlings 3 ist. Der Schlauchrohling 3 besteht zumindest aus einer Kautschuk- oder Kunststoffschicht, die auf dem Trägerdorn 2 aufgebracht wurde, vorzugsweise ist auf dem Trägerdorn 2 je-

doch die Kautschukmischung mit Festigkeitsträgern ummantelt, um so einen dünnwandigen und stabilen Schlauchrohling 3 zu erhalten. Diese Festigkeitsträger sind beispielsweise Fasern, Fäden, Drähte oder gewebte oder ungewebte Gewebe. Am Ende einer Extruderlinie, in der solch ein Schlauchrohling 3 auf den Trägerdorn 2 aufgebracht wird, werden die Trägerdorne 2 stirnseitig aufgenommen und in die Hülse 4 gelegt, um dort vor dem Vulkanisieren voneinander getrennt zu werden.

In der Figur 2 ist die Vorrichtung 1 gemäß der Figur 1 um 90° gedreht dargestellt, in der zu erkennen ist, dass der Trägerdorn 2 mit dem Schlauchrohling 3 länger als die Hülse 4 ist und einseitig herausragt, wobei in dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 an der Hülse ein als Verlängerungselement ausgebildetes Ansatzstück 7 angeordnet ist, um eine leichte Anpassbarkeit an verschiedene Produktionsanforderungen zu ermöglichen. Der Trägerdorn 2 steht stirnseitig beiderseits aus der Hülse 4 heraus, die nach dem Einlegen des Rohlings 3 mit dem Trägerdorn 2 über Verriegelungszyylinder 5 verriegelt wird. Sowohl die Hubzylinder 6 als auch die Verriegelungszyylinder 5 arbeiten vorzugsweise hydraulisch oder pneumatisch, alternative Antriebsprinzipien sind jedoch möglich und vorgesehen.

An dem linken Ende des Rohlings 3 ist eine Einrichtung 10 zum Einleiten eines Mediums angeordnet, das zwischen den Trägerdorn 2 und den Rohling 3 mit seinem kegelstumpfförmigen Ende eingeschoben ist. Der Rohling 3 wurde dazu vorher manuell von dem Trägerdorn 2 gelöst und aufgeweitet, um das Einschieben des Kegelstumpfes der Einrichtung 10 zu erleichtern. Die Einrichtung 10 ist dabei so konstruiert, dass das dem kegelstumpfförmigen Ende gegenüberliegende Ende der Einrichtung 10 verschlossen ist. Ebenfalls sind an der Einrichtung 10 Spannzylinder 12 ange-

ordnet, mit denen die Einrichtung 10 gegenüber der Hülse 4 verspannt werden kann.

Ein verspannter Zustand der Einrichtung 10 gegenüber der Hülse 4 ist in der Figur 3 gezeigt, bei der die Spannzylinder 12 in eine kragenartige Aufweitung der Hülse 4 eingreifen und den kegelstumpfförmigen Abschnitt der Einrichtung 10 in Richtung auf die Hülse 4 ziehen. Dabei wird insgesamt, wie an dem rechten Ende durch den Pfeil angedeutet, der Trägerdorn 2 nach rechts verschoben.

In der Figur 4 ist in einer Schnittdarstellung die Anordnung gemäß der Figur 3 gezeigt, in der einerseits die Verspannung der Einrichtung 10 gegenüber der Hülse 4 über die Spannzylinder 12 und andererseits das Einklemmen des Schlauchrohlings 3 zwischen dem kegelstumpfförmigen Ende der Einrichtung 10 und der Hülse 4 deutlich wird.

Weiterhin ist ein Einleitelement 11 an der dem kegelstumpfförmigen Ende abgewandten Seite der Einrichtung 10 angeordnet, durch das Druckluft oder ein anderes geeignetes Medium wie Wasser oder Öl in die Einrichtung 10 eingeleitet werden kann.

Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, ist der Trägerdorn 2 nicht vollständig hohl, sondern weist nur eine stirnseitige Bohrung zur Aufnahme von Handhabungselementen auf, so dass bei Einleiten eines Überdruckes über das Einleitelement 11 das Medium nur zwischen den Rohling 3 und den Trägerdorn 2 eindringen kann und somit den Rohling 3 ablöst. In das kegelstumpfförmige Ende Bohrungen, Nuten oder sonstige Kanäle zur einfachen Einleitung des Mediums vorgesehen sein, wobei diese vorteilhafterweise möglichst nahe an dem Außendurchmesser des Trägerdornes 2 austreten sollen.

Nach Einleiten des Überdruckes wird sich der Rohling 3 aufweiten, bis ein Teil der Außenfläche den Innendurchmesser der Hülse 4 berührt. Es wird solange das Medium eingeleitet, bis sich der Rohling 3 auf der gesamten Länge von dem Trägerdorn 2 vollständig gelöst hat und am anderen Ende das Medium herauskommt, bzw. der Trägerdorn 2 durch den leichten Überdruck herausgedrückt wird. Nach vollständiger Ablösung des Rohlings 3 kann der Trägerdorn 2 am entgegengesetzten Ende der Einrichtung 10 herausgezogen werden; nach vollständiger Entdornung wird die Einrichtung 10 von der Hülse 4 gelöst, diese aufgeklappt und der Rohling 3 kann entnommen werden.

Um ein Anhaften des Rohlings 3 an der Innenseite der Hülse 4 zu vermeiden, ist diese antihafbeschichtet, beispielsweise mit PTFE und/oder mit einem Trennmittel, das ein Anhaften verhindert, benetzt oder bestrichen.

Darüber hinaus können flüssige oder pulverförmige Stoffe mit dem Medium eingeleitet werden, um ein Ablösen zu erleichtern, ebenso ist es vorgesehen, dass das der Einrichtung 10 abgewandte Ende des Rohlings 3 abgedichtet wird, um zwischen dem Trägerdorn 2 und dem Rohling 3 einen Druck aufzubauen. Durch eine besondere Ausgestaltung der Hülse 4 können verschiedene Außendurchmesser des Schlauchrohlings vorgedehnt werden, um eine Weiterverarbeitung des Schlauchrohlings 3 zu erleichtern.

Ergänzend oder alternativ zu einem Ablösen und Entdornen des Schlauchrohlings 3 über Druckluft ist es vorgesehen, dieses über ein Vakuumverfahren zu unterstützen bzw. zu ersetzen, wobei der Zwischenraum zwischen Hülse 4 und Schlauchrohling 3 abgedichtet wird und ein Unterdruck erzeugt

wird. Je nach Bedarf können über die Verlängerungselemente 7 unterschiedliche Schlauchrohlinglängen verarbeitet werden.

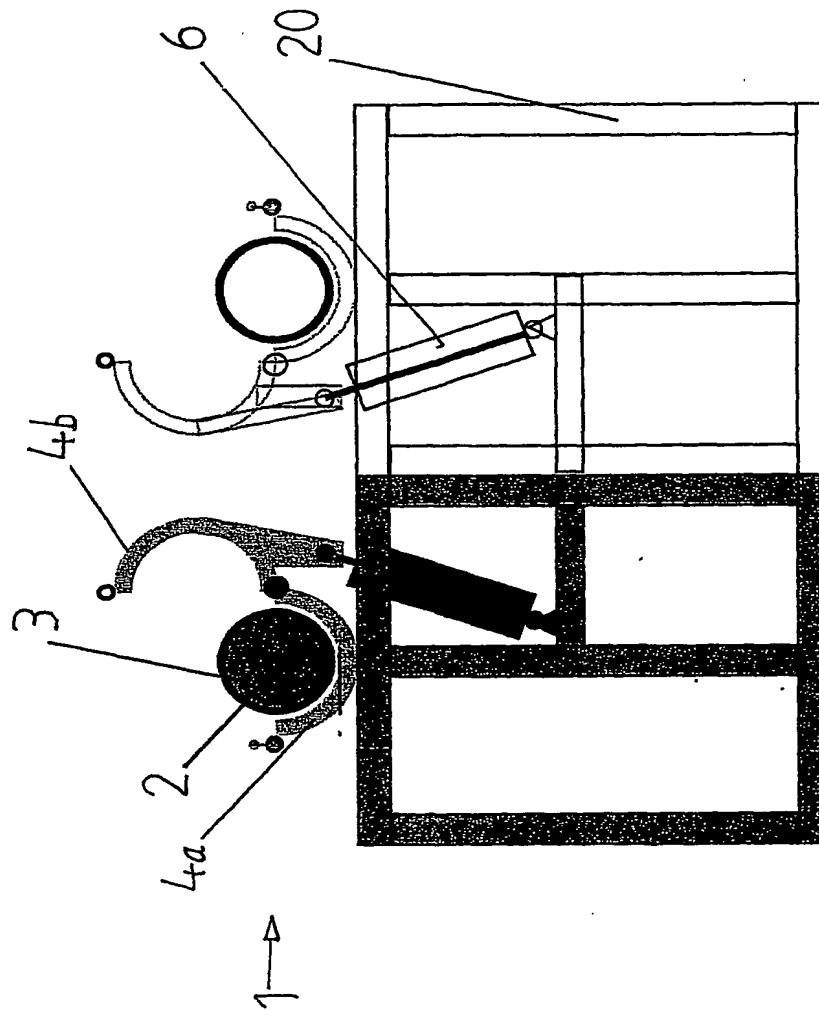
Ansprüche

1. Verfahren zum Ablösen eines Schlauchrohlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlings, von einem Trägerdorn (2),
5 **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem Ende des Trägerdorns (2) eine Einrichtung (10) zum Einleiten eines Mediums zwischen dem Rohling (3) und dem Trägerdorn (2) eingeführt wird und dass das Medium durch die Einrichtung (10) zwischen den Rohling (3) und den Trägerdorn (2) eingeleitet wird.
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das der Einrichtung (10) gegenüberliegende Ende des Rohlings (3) gegenüber dem Trägerdorn (2) abgedichtet oder ein zweites Verschlusselement (10) eingeführt wird, um ein vollständiges Ablösen des Rohlings (3)
15 von dem Trägerdorn (2) zu gewährleisten.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Medium flüssige oder pulverförmige Trennhilfen eingeleitet werden.
20
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Ablösen des Rohlings (3) von dem Trägerdorn (2) der Trägerdorn (2) aus dem Rohling (3) durch das Medium herausgedrückt wird oder der Trägerdorn (2) herausbewegt wird.
25
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Einleiten des Mediums der Rohling (3) auf dem Trägerdorn (2) in eine Hülse (4; 4a, 4b) zur Begrenzung der Ausdehnung des Rohlings (3) eingeführt wird.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (10) an der Hülse (4; 4a, 4b) dergestalt befestigt wird, dass der Rohling (3) zwischen der Hülse (4; 4a, 4b) und der Einrichtung (10) eingeklemmt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Hülse (4; 4a, 4b) ein Unterdruck erzeugt wird.
- 10 8. Verfahren zum Ablösen eines Schlauchrohlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlinges, von einem Trägerdorn (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rohling (3) auf dem Trägerdorn (2) in eine Hülse (4; 4a, 4b) zur Begrenzung der Ausdehnung des Rohlings (3) eingeführt wird, die gegenüber dem Rohling (3) abgedichtet ist und dass in der Hülse (4; 4a, 4b) ein Unterdruck erzeugt wird.
- 15 9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schlauchrohling in einer Extrusionseinheit auf den Trägerdorn (2) aufgebracht oder auf den Trägerdorn (2) aufgewickelt wird.
- 20 10. Vorrichtung zum Ablösen eines Schlauchrohlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohlinges, von einem Trägerdorn (2), **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (10) zum Einleiten eines Mediums an einem Ende des Trägerdorns (2), die zwischen dem Rohling (3) und dem Trägerdorn (2) angeordnet ist sowie durch ein Einleitelement (11) zum Einleiten des Mediums zwischen den Rohling (3) und den Trägerdorn (2) an der Einrichtung (10).
- 25

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** eine um den Rohling (3) angeordnete Hülse (4; 4a, 4b), die zumindest an einem Ende durch die Einrichtung (10) verschlossen ist, wobei an dem anderen Ende der Rohling (3) gegenüber dem Trägerdorn (2) abgedichtet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (10) an der Hülse (4; 4a, 4b) befestigbar ist.
13. Vorrichtung zum Ablösen eines Schlauchrohrlings (3), insbesondere eines schlauchförmigen Luftfederrohrlings, von einem Trägerdorn (2), **gekennzeichnet durch** eine um den Rohling (3) angeordnete Hülse (4; 4a, 4b) mit Dichtelementen zur Ausbildung eines im wesentlichen luftdichten Raumes zusammen mit dem Rohling (3) sowie einer Einrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes in dem von der Hülse (4; 4a, 4b) und dem Rohling (3) gebildeten Raum.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (4; 4a, 4b) in ihrer Längserstreckung geteilt oder klappbar ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenseite der Hülse (4; 4a, 4b) antihafbeschichtet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenseite der Hülse (4; 4a, 4b) konisch oder konturiert ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (4) über Ansatzstücke (7) längenveränderbar ausgebildet ist.



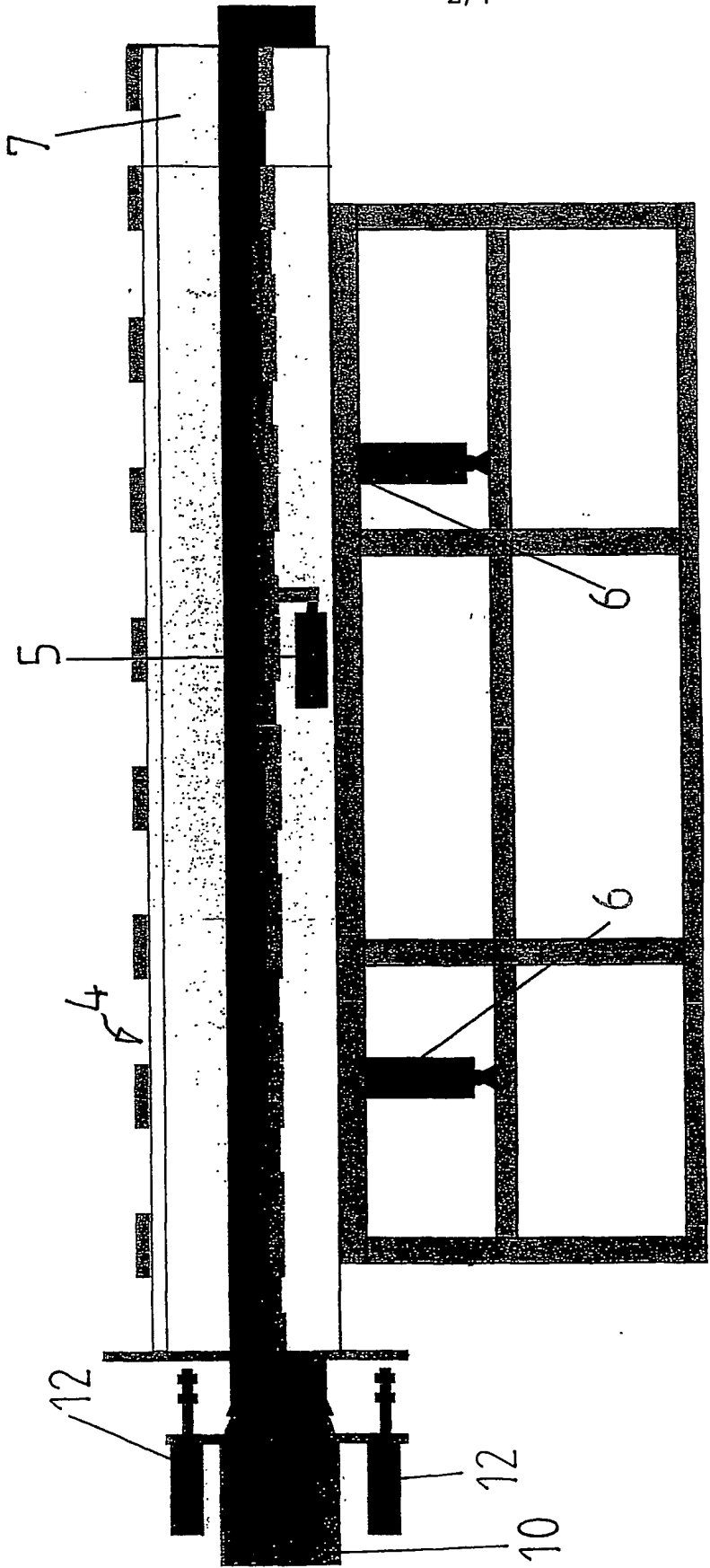


Fig. 2

3/4

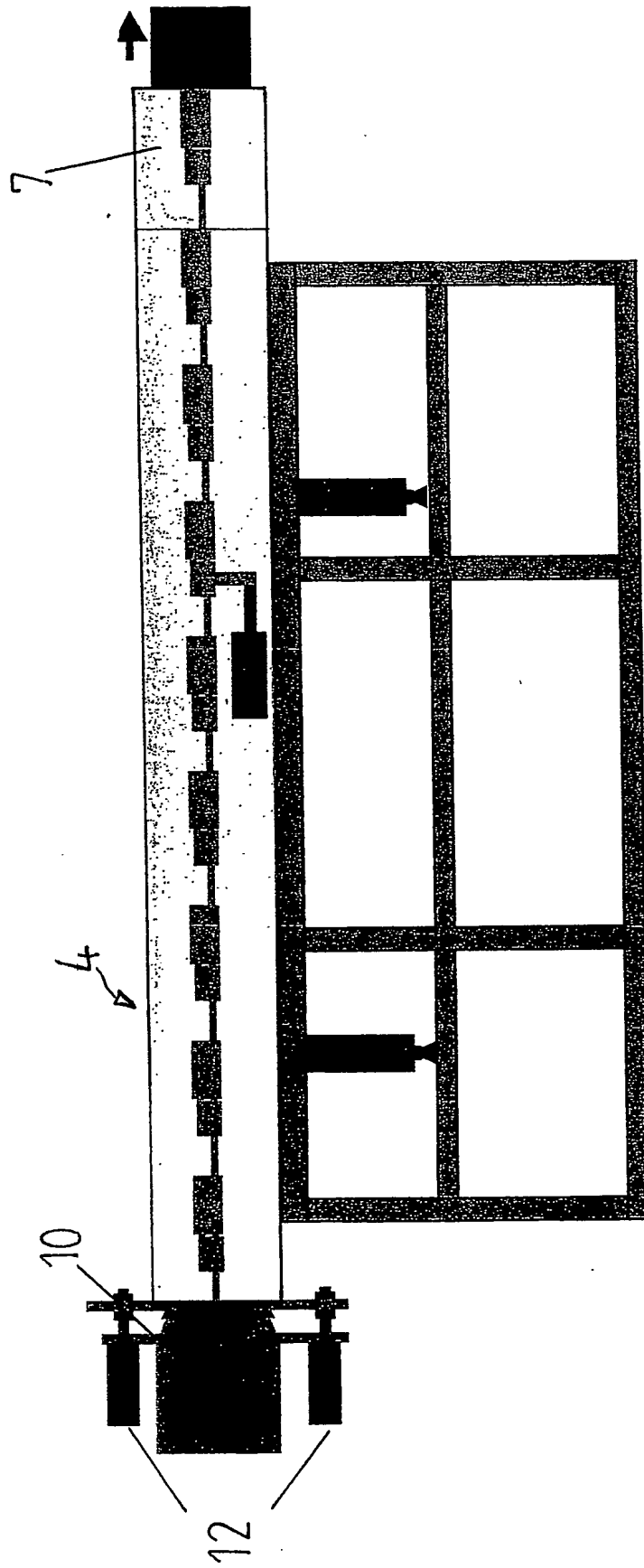


Fig. 3

4/4

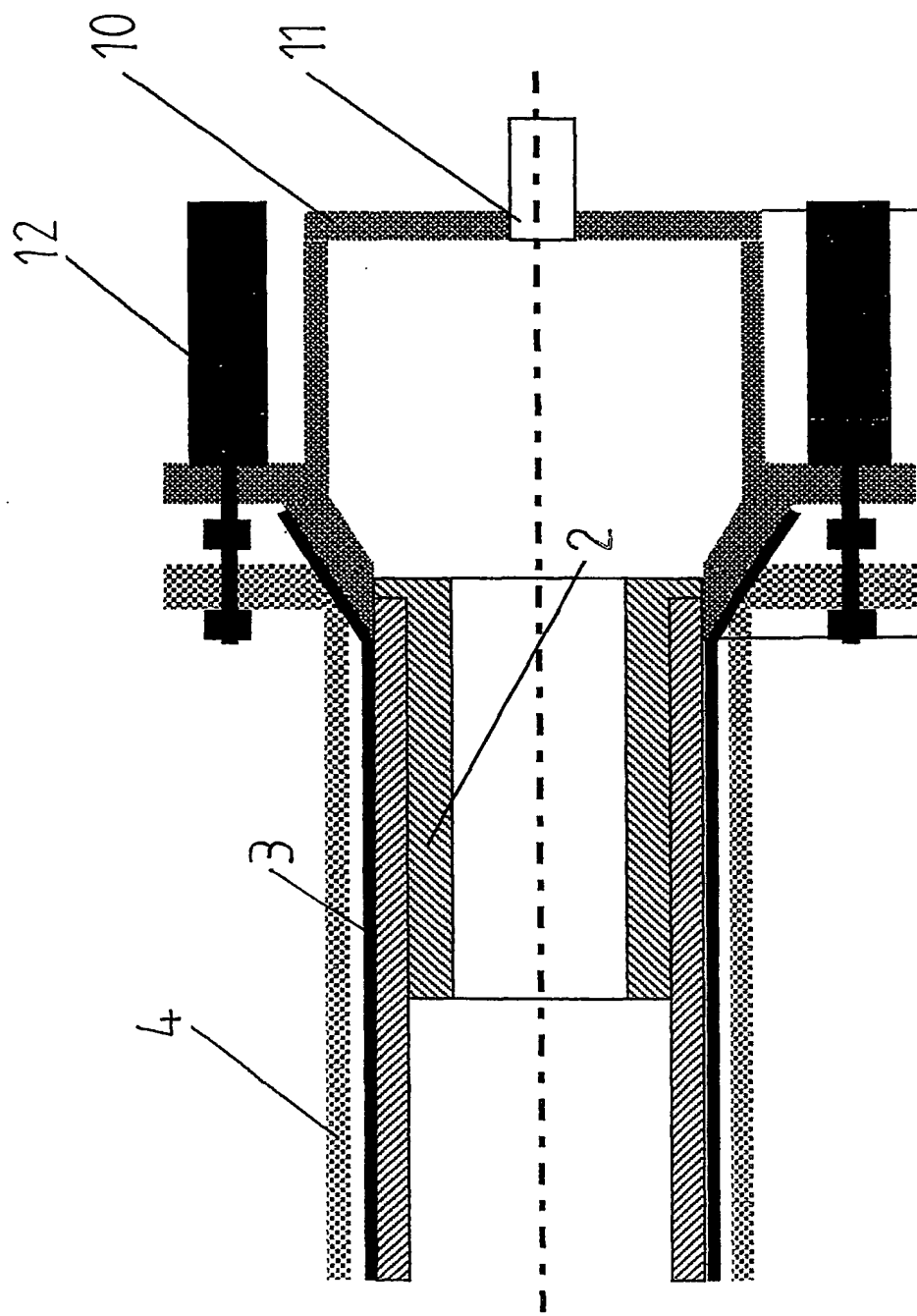


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/01593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 653 056 A (PEUGEOT ; CITROEN SA (FR)) 19 April 1991 (1991-04-19) abstract page 3, line 15 - line 20 page 5, line 13 - line 26 claims 1,2 figures 1,3,5	1,2,4-6, 10,12
Y	----	7,11
X	US 2 361 026 A (GREENE CHARLES W) 24 October 1944 (1944-10-24) page 1, line 36 - page 2, line 22 figures	1-4, 10
Y	----	7,11
A	----- -/--	15-17

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 September 2003

Date of mailing of the international search report

26/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jensen, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/D/01593

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 809 260 A (WILSON GEORGE F ET AL) 9 June 1931 (1931-06-09) page 1, line 16 - line 22 page 1, line 84 - line 92 page 2, line 8 - line 54 figures 1,2 ---	8,9,13, 14
X	US 2 663 902 A (ANDERSON VOLNEY S) 29 December 1953 (1953-12-29) column 3, line 32 - line 64 figures 5-8 ---	1,10
A	GB 449 301 A (KURT BRATRING) 24 June 1936 (1936-06-24) page 2, line 100 - line 112 figures ---	1,3,15
A	US 6 022 445 A (BELL EUGENE ET AL) 8 February 2000 (2000-02-08) column 6, line 7 - line 22 figure 1 -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DK/93/01593

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2653056	A	19-04-1991	FR 2653056 A1	19-04-1991
US 2361026	A	24-10-1944	NONE	
US 1809260	A	09-06-1931	NONE	
US 2663902	A	29-12-1953	NONE	
GB 449301	A	24-06-1936	DE 665837 C	15-10-1938
			FR 800745 A	17-07-1936
			NL 43999 C	
US 6022445	A	08-02-2000	AU 730515 B2	08-03-2001
			AU 7290498 A	27-11-1998
			EP 1007311 A1	14-06-2000
			JP 2002512570 T	23-04-2002
			WO 9850213 A1	12-11-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/ 3/01593

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C37/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 653 056 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 19. April 1991 (1991-04-19) Zusammenfassung Seite 3, Zeile 15 - Zeile 20 Seite 5, Zeile 13 - Zeile 26 Ansprüche 1,2 Abbildungen 1,3,5	1,2,4-6, 10,12
Y	---	7,11
X	US 2 361 026 A (GREENE CHARLES W) 24. Oktober 1944 (1944-10-24) Seite 1, Zeile 36 -Seite 2, Zeile 22 Abbildungen	1-4,10
Y	---	7,11
A	---	15-17
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

17. September 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jensen, K

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 809 260 A (WILSON GEORGE F ET AL) 9. Juni 1931 (1931-06-09) Seite 1, Zeile 16 - Zeile 22 Seite 1, Zeile 84 - Zeile 92 Seite 2, Zeile 8 - Zeile 54 Abbildungen 1,2 ---	8,9,13, 14
X	US 2 663 902 A (ANDERSON VOLNEY S) 29. Dezember 1953 (1953-12-29) Spalte 3, Zeile 32 - Zeile 64 Abbildungen 5-8 ---	1,10
A	GB 449 301 A (KURT BRATRING) 24. Juni 1936 (1936-06-24) Seite 2, Zeile 100 - Zeile 112 Abbildungen ---	1,3,15
A	US 6 022 445 A (BELL EUGENE ET AL) 8. Februar 2000 (2000-02-08) Spalte 6, Zeile 7 - Zeile 22 Abbildung 1 -----	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungen

PCT/DE/01593

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2653056 A	19-04-1991	FR 2653056 A1	19-04-1991
US 2361026 A	24-10-1944	KEINE	
US 1809260 A	09-06-1931	KEINE	
US 2663902 A	29-12-1953	KEINE	
GB 449301 A	24-06-1936	DE 665837 C	15-10-1938
		FR 800745 A	17-07-1936
		NL 43999 C	
US 6022445 A	08-02-2000	AU 730515 B2	08-03-2001
		AU 7290498 A	27-11-1998
		EP 1007311 A1	14-06-2000
		JP 2002512570 T	23-04-2002
		WO 9850213 A1	12-11-1998

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.